

现代农业科技专著大系

中国水稻

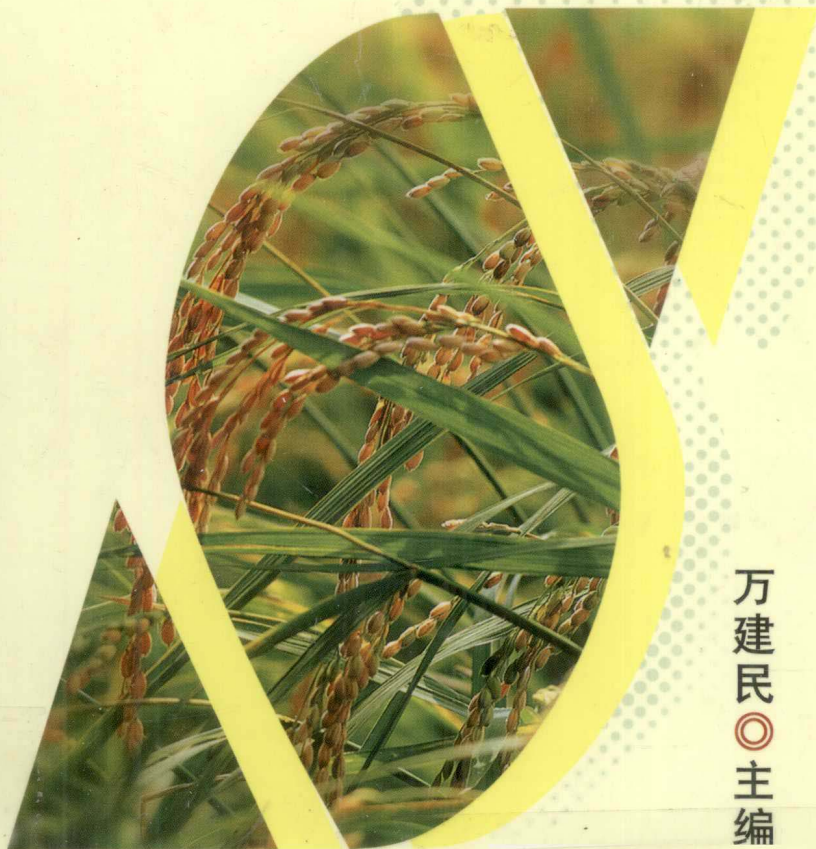
与遗传育种 品种系谱

(1986—2005)

万建民◎主编



“十一五”国家重点图书



中国农业出版社



“十一五”国家重点图书

现代农业科技专著大系

中国水稻遗传育种与 品种系谱

(1986—2005)

万建民 主编

图书在版编目 (CIP) 数据

中国水稻遗传育种与品种系谱: 1986~2005/万建民
主编. —北京: 中国农业出版社, 2009. 10
ISBN 978-7-109-13848-3

I. 中… II. 万… III. ①水稻—遗传育种—中国—1986~
2005②水稻—品种—中国—1986~2005 IV. S511

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 067571 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 舒 薇

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 47.25 插页: 8

字数: 1 100 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 200.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

序 一

水稻是世界上最重要的粮食作物之一，水稻的产量增加、品质改良和抗性提高对解决全球粮食问题、提高人们生活质量、减轻环境污染均具有举足轻重的作用。水稻生产实践的历史证明，在增加产量、改善品质和提高抗性的诸多因素中，品种选育是最经济、最有效且最具潜力的重要因素。

20世纪50年代以来，世界水稻育种发生了两次大的突破：第一次是50年代末至60年代初开始的“矮化育种”；第二次是70年代中期开始的“杂交稻育种”。第一次水稻育种突破是以提高经济系数为主要增产途径，第二次水稻育种突破是以提高经济系数和生物量并重为主要增产途径，不仅使水稻育种发生了根本性的变化，也使我国及世界的水稻生产发生了两次大的飞跃，对于满足不断增长的人类对粮食的需求起到了关键性的作用。更为重要的是，在50年代至80年代的30年间，水稻育种理论日趋成熟，育成品种层出不穷，为我国水稻育种实现跨越式发展奠定了良好的基础。为了反映当时我国水稻育种成绩，总结育种经验，我国科学家林世成和闵绍楷于1991年主编出版了《中国水稻品种及其系谱》一书，系统整理并记录了1986年以前我国水稻育成品种的亲



缘、选育方法、年代及其系谱，为提高我国水稻育种科学水平、促进水稻生产做出了特殊贡献。

随着现代农业和生物技术的不断发展，近20年来，随着常规育种、杂种优势利用育种的不断进步，细胞工程育种、分子标记辅助育种、转基因育种、分子设计育种等新技术日新月异，水稻育种方法呈现多元化发展的良好局面，三系杂交稻、两系杂交稻和超级稻新品种（组合）不仅数量多，而且时代特色明显。

《中国水稻遗传育种与品种系谱（1986—2005）》一书不仅充分反映了我国现阶段水稻育成品种的系谱和选育方法，而且从遗传学、分子生物学、基因组学水平上对育种理论、育种新技术进行了系统论述，以全新的视角解读我国水稻育种取得的巨大成就。该书主编及其著作团队均为长期从事水稻遗传、资源及品种选育领域的专家，精通水稻育种理论，了解国内外水稻育种动态，熟悉我国各阶段水稻品种（组合）的特色。经过他们的潜心研究和精心编撰，该书具有结构缜密、内容全面、理论性强、数据翔实等特点。该书的出版不仅对于推动我国水稻育种事业迈上一个新台阶、实现水稻生产的跨越式发展具有重要的指导意义，而且对未来水稻育种工作者具有重要的参考价值。

通读全书，收获颇多，欣然作序以慰著作者之辛劳。

袁隆平

二〇〇八、十二、八

序 二

20世纪90年代初，当我得到林世成和闵绍楷先生主编的《中国水稻品种及其系谱》时，如获至宝。作为一个多年从事水稻育种的科技工作者，我清楚地认识到品种系谱对于育种家选择育种亲本具有多么重要的参考价值。之后，每当我在配制杂交组合遇到亲本选择问题时，总会参考这本书，仔细研究候选亲本的“家族史”及其特性，从而减少了育种的盲目性，加快了育种进程。然而，由于这本书收录的品种仅限于1986年以前，而且以地方品种和常规育成品种为主，随着品种的更新换代和杂交稻、超级稻育种的蓬勃发展，已逐渐显现出系谱资料的不足。同时，我国水稻育种工作在20世纪80年代中后期进入了一个高速发展期，每年通过国家级和省级审定的水稻品种数以百计，要查阅新育成品种的基本信息颇费周折，而且各省情况复杂，难度可想而知。此外，由于审定品种的简介通常只注重优良特性的介绍，而忽略了亲本的追踪，要想完全了解各个品种的遗传背景或来源，需要查阅大量文献资料，费时费力。



《中国水稻遗传育种与品种系谱(1986—2005)》一书不仅收录了近20年来通过国家级和省级审定的2 400余份水稻品种,而且详细列出了每个品种的主要特点和优良特性,绘制了重要品种的系谱图,全面系统地反映了我国新育成水稻品种的现状,弥补了新育成品种信息不全的缺陷,再次为广大水稻育种工作者提供了一本重要的参考书和工具书。

纵观全书结构,不难看出,本书的另一鲜明特点,是在注重品种系谱研究和特性介绍的同时,还非常注重育种理论的整理、归纳和总结。本书的前六章分别回顾了我国水稻育种成就、水稻种质资源研究与利用现状以及高产育种、抗性育种、品质育种和新技术育种的理论、方法和技术,并从遗传学、分子生物学、基因组学等方面对相关理论和技术进行了系统阐述。因此,将水稻育种理论研究与品种改良实践有机结合的编著思路,使得本书不仅适合广大水稻育种工作者作为重要参考书,而且适合作为大专院校相关专业研究生的教科书。

水稻育种的成功与否主要取决于对育种理论的研究程度和对亲本材料的熟悉程度,本书著作者正好抓住了水稻育种的两大关键因素。相信本书的出版将对我国水稻育种事业的发展产生深远影响。

朱英图

2008年12月23日



前言

水稻是我国最重要的粮食作物之一，它以占全国28.1%的粮食播种面积，生产出全国40.2%的粮食，对保障我国的粮食安全具有举足轻重的意义。实践证明，优良水稻品种在提高稻米产量、改进稻米品质、增强病虫抗性、适应轻型栽培等方面已经并将继续发挥不可替代的作用。因此，不断选育具有多种遗传背景、品质优良的高产水稻品种并迅速大面积推广应用，是水稻育种的首要任务。

新中国成立以来，特别是改革开放以来，我国的水稻育种和生产取得了举世瞩目的成就，矮化育种、杂种优势利用、超级稻选育均走在世界水稻育种的前列。据统计，我国自主育成的水稻优良品种超过4 000个，它们在各个历史阶段为大幅度提高我国水稻产量发挥了巨大的作用。与新中国成立初期相比，2005年，我国水稻单产提高了231%，达到每公顷6.26t，水稻总产提高了271%，达到18 059.2万t。与此同时，应该清醒地认识到，随着水稻生产的发展、人民生活水平的提高、环境保护意识的增强，我国对水稻品种的要求越来越高，水稻育种面临的任务也越来越艰巨，任重而道远。因此，有必要系统地总结前人的育种经验，全面展示我国水稻育种成就，深入追溯育种亲本系谱及其相互关系，从而为育种者进一步利用国内外优异水稻种质、选配合适亲本、设计育种技术路线等提供有益的信息和借鉴。20世纪90年代初，由林世成、闵绍楷主编的《中国水稻品种及其系谱》专著问世，该书总结了自新中国成立以来至1985年期间我国主要水稻育成品种的育种技术和亲本系谱，具有重要的参考价值。近20年来，中国水稻育种的理论和实践再度取得了一系列瞩目的进展，育成了2 400余份常规稻和杂交稻品种。毫无疑问，深入总结我国近20年来水稻育种理论的发展成就，系统整理育成品种的亲缘、

选育方法和系谱，是一项具有历史性意义的工作。这是这本《中国水稻遗传育种与品种系谱(1986—2005)》诞生的基础。

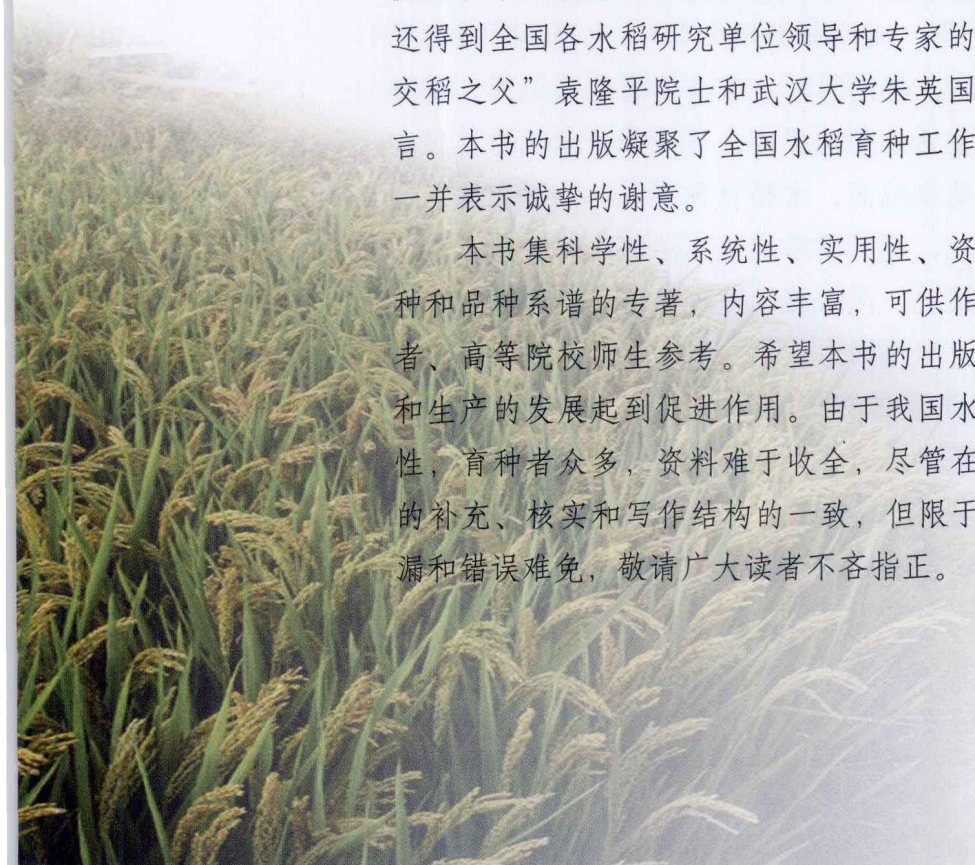
全书分上、下两篇，共十六章。上篇六章，第一章是我国水稻育种的回顾与展望，第二章至第六章分别综述了种质资源利用、超高产育种、品质育种、抗性育种和新技术育种的理论、技术和经验；下篇十章，是全书的主体部分，分别论述了自1986年至2005年我国育成的主要常规早籼、中籼、晚籼、早粳、中粳、晚粳、早稻、三系杂交籼稻、杂交粳稻和两系杂交稻的概况、品种演变、主要品种系谱和亲缘关系。此外，在附录中列出了1986—2005年期间育成的2 476份常规、杂交稻品种的育成年代、育种方法和主要经济性状，供广大读者进一步参考。

《中国水稻遗传育种与品种系谱(1986—2005)》的编写是由中国农业科学院作物科学研究所主持，邀请国内著名水稻专家和育种家分章主撰。在广泛征求相关领域育种者的意见和建议后，分别于2006年11月、2007年10月和2008年5月召开编委会，三易其稿，于2008年12月定稿交中国农业出版社。在本书编著过程中，得到了中国农业科学院翟虎渠院长、华南农业大学卢永根院士和中国农业科学院作物科学研究所董玉琛院士的悉心指导，还得到全国各水稻研究单位领导和专家的大力支持和帮助，“杂交稻之父”袁隆平院士和武汉大学朱英国院士亲自为本书写了序言。本书的出版凝聚了全国水稻育种工作者的心血和汗水，在此一并表示诚挚的谢意。

本书集科学性、系统性、实用性、资料性于一体，是水稻育种和品种系谱的专著，内容丰富，可供作物育种和遗传资源研究者、高等院校师生参考。希望本书的出版对中国水稻育种、研究和生产的发展起到促进作用。由于我国水稻品种的多样性和复杂性，育种者众多，资料难于收全，尽管在统稿过程中注意了数据的补充、核实和写作结构的一致，但限于编著者水平，书中的疏漏和错误难免，敬请广大读者不吝指正。

编者

2008年12月



目 录

序一
序二
前言

上篇 水稻遗传育种的理论与实践

第一章 水稻育种回顾与展望

第一节 水稻生产概况	1
一、水稻在粮食生产中的地位	1
二、水稻面积、单产和总产	1
三、我国水稻在世界水稻生产中的地位	3
第二节 种植区划和品种类型	4
一、稻区区域结构	4
二、稻区季节结构	7
三、品质结构	9
第三节 育种目标和育种方法	9
一、育种目标的演变	9
二、主要育种方法	12
第四节 水稻育种成就	14
一、超级稻选育与示范推广为粮食安全提供保障	14
二、优质稻选育与推广为高效农业做贡献	17
三、抗性水稻育种取得经济和环境保护双重效益	19
第五节 水稻育种面临的挑战与展望	21
参考文献	22

第二章 水稻种质资源的研究与利用

第一节 水稻种质资源的收集、评价和保存现状	24
-----------------------------	----

目录

一、水稻种质资源的考察与收集	25
二、水稻种质资源的鉴定与评价	25
三、水稻种质资源的整理与编目	27
四、水稻种质资源的繁种保存	29
五、水稻种质资源的标准化整理	30
六、水稻种质资源的繁殖更新与提供利用	30
第二节 栽培稻基因的发掘与利用	31
一、控制粒型及粒重基因	31
二、控制粒数的基因	32
三、调控抽穗期的基因	33
四、株高基因	34
五、叶片形态基因	36
六、株型基因	38
七、籽粒颜色基因	39
八、茎秆强度基因	40
九、抗旱相关性状基因	40
十、耐盐和耐冷基因	45
十一、抗病基因	47
第三节 野生稻遗传多样性、基因发掘与创新利用	51
一、野生稻种质资源概况	52
二、野生稻的优异特性	52
三、野生稻的遗传多样性	54
四、野生稻中有利基因的定位与克隆	57
五、野生稻基因发掘与利用展望	59
第四节 中国水稻核心种质研究	60
一、核心种质的理论研究	60
二、核心种质的管理与应用	67
参考文献	69

第三章 水稻超高产育种

第一节 水稻产量潜力	80
一、水稻产量潜力的理论估算	80
二、中国水稻产量提高的历程	82

三、世界各国水稻现实生产力	84
四、水稻小面积的最高产量及产量差距	84
第二节 水稻超高产育种理论	85
一、国外水稻超高产育种研究概况	86
二、中国水稻超高产育种计划	88
第三节 超级稻育种实践	92
一、超级稻育种目标	92
二、超级稻研究任务	93
三、超级稻育种技术路线	93
四、超级稻理想株型设计	94
五、超级稻育种策略	95
六、我国超级稻育种进展	97
第四节 展望	101
参考文献	101

第四章 品质育种

第一节 我国水稻品质育种历史与主要成就	105
一、优质稻米起步阶段（1985—1990 年）	105
二、优质稻米全面提升阶段（1991—2002 年）	106
三、优质稻米协调发展阶段（2002 年后）	110
第二节 主要品质性状及遗传	115
一、稻米品质评价	116
二、品质主要性状经典遗传	118
第三节 品质育种方法和技术	126
一、主要品质性状快速简便、高效实用的鉴别体系	127
二、水稻主要品质性状 QTL/基因定位与分子育种	129
第四节 稻米品质研究热点和展望	134
一、功能食品兴起与功能性稻米研究	134
二、稻米抗性淀粉研究	137
三、品质育种展望	138
参考文献	139

目录

第五章 抗性育种

第一节 水稻抗病育种	146
一、抗病育种概述	146
二、水稻三大病害抗病育种基础理论研究	146
三、水稻抗病育种实践	150
第二节 水稻抗虫育种	153
一、水稻抗虫性	153
二、水稻抗虫性的遗传	156
三、抗虫资源及其鉴定	160
四、水稻抗虫育种	162
第三节 水稻耐冷和耐热性的遗传和育种	165
一、水稻耐冷性的遗传和育种	166
二、水稻耐热性的遗传和育种	171
第四节 水稻耐盐碱育种	173
一、水稻耐盐碱种质的鉴定	174
二、水稻耐盐性的遗传分析	176
三、水稻耐盐品种的选育	178
第五节 展望	179
参考文献	180

第六章 水稻遗传育种新技术

第一节 分子标记辅助育种	187
一、水稻分子标记的发展	187
二、质量性状回交转育的分子标记辅助选择	188
三、数量性状的分子标记辅助选择	189
四、目的基因聚合的分子标记选择	190
五、分子标记辅助育种技术的问题及展望	191
第二节 水稻航天育种	191
一、空间环境对作物种子的生物效应	192
二、空间诱变在新品种选育中的应用	192
三、空间诱变育种研究问题和展望	193

第三节 水稻细胞工程育种	193
一、单倍体育种（花培育种）	194
二、其他细胞工程手段在水稻育种中的应用	195
第四节 水稻转基因育种	195
一、品质	196
二、抗虫	196
三、抗病	196
四、抗非生物逆境	197
五、转基因技术的问题及展望	197
第五节 水稻分子设计育种	198
一、分子设计育种体系的特点	199
二、水稻分子设计育种的基础研究	200
三、水稻分子设计育种的软件平台	203
四、我国水稻分子设计育种的技术路线和研究重点	205
五、分子设计育种实例	205
参考文献	212

下篇 中国水稻品种及其系谱

第七章 常规早籼稻品种及其系谱

第一节 概述	217
一、早籼稻种植沿革	217
二、早籼稻种植区划	217
三、1986—2005 年全国早籼稻生产情况	218
第二节 品种演变	220
一、品种演变	220
二、育种方法	221
三、育种目标	221
第三节 主要品种系谱	221
一、湘早籼 3 号衍生品种	224
二、特青、桂朝 2 号衍生品种	231
三、嘉育 293 衍生品种	233
四、浙辐 802 衍生品种、湘矮早 9 号和浙 733 衍生品种	238

目录

五、广陆矮 4 号衍生品种	243
六、红 410 衍生品种	245
七、78130 衍生品种	249
八、其他品种系谱	250
参考文献	256

第八章 常规中籼稻品种及其系谱

第一节 概述	258
一、华中中籼稻作区	259
二、西南高原中籼区	260
第二节 品种演变	261
第三节 主要品种系谱	263
一、以特青为基础的衍生品种	263
二、以桂朝 2 号为基础的衍生品种	267
三、以 IR8 为基础的衍生品种	270
四、以 BG90-2 为基础的衍生品种	273
五、以其他亲源为基础的衍生品种	276
六、中籼糯稻品种	278
参考文献	283

第九章 常规晚籼稻品种及其系谱

第一节 概述	284
一、长江中下游双季稻作区	285
二、华南双季稻作区	286
第二节 品种演变	287
第三节 主要品种及其系谱	289
一、以红 410 为基础的主要衍生品种	291
二、以桂朝 2 号为基础的主要衍生品种	292
三、以 IR841 为基础的主要衍生品种	294
四、以 80-66 为基础的主要衍生品种	295
五、湘、赣育成的主要晚籼品种	296
六、粳籼 89 及其系列衍生品种	298

七、以特青为基础的主要衍生品种	300
八、三二矮及其主要衍生品种	303
九、其他华南晚粳主要品种	304
参考文献	307

目录

第十章 常规早粳稻品种及其系谱

第一节 概述	308
一、华北半湿润单季粳稻区	309
二、东北半湿润早熟单季粳稻区	309
三、西北干燥单季早粳稻区	310
第二节 品种演变	310
一、高产品种为主体时代	311
二、高产向优质、高产转变时代	313
第三节 主要品种系谱	314
一、合江 20 的衍生品种	315
二、合江 22 的衍生品种	321
三、越光的衍生品种	325
四、吉粳 53 的衍生品种	329
五、松前的衍生品种	333
六、甬锦的衍生品种	338
七、辽粳 5 号的衍生品种	347
八、红旗 12 的衍生品种	353
九、科青 3 号的衍生品种	358
十、喜峰的衍生品种	360
十一、虾夷的衍生品种	361
十二、磐 2 号的衍生品种	364
十三、其他品种亲源为基础的衍生品种	364
参考文献	369

第十一章 常规中粳稻品种及其系谱

第一节 概述	371
一、江淮和黄河平原中粳稻区	373

目录

二、云贵高原中粳稻区	374
第二节 品种演变	374
第三节 主要品种系谱	376
一、轰早生及其衍生品种	377
二、武育粳 3 号及其衍生品种	382
三、南粳 11 及其衍生品种	386
四、滇榆 1 号及其衍生品种	388
五、云粳 135 及其衍生品种	391
六、紫金糯及其衍生品种	391
七、日本晴及其衍生品种	393
八、苏协粳及其衍生品种	394
九、冀粳 14 号及其衍生品种	395
十、中花 8 号及其衍生品种	397
十一、由 Modan 衍生的抗条纹叶枯病品种	399
十二、红旗 21 及其衍生品种	401
十三、农垦 46 及其衍生品种	402
参考文献	404

第十二章 常规晚粳稻品种及其系谱

第一节 概述	408
第二节 品种演变	409
一、形态类型	412
二、产量	413
三、生育期	414
四、抗性	415
五、品质	415
第三节 主要品种系谱	416
一、秀水 02、嘉 48、秀水 63 及其衍生品种	416
二、双丰 1 号、宝农 14、宝农 34 及其衍生品种	424
三、农垦 58 和测 21 及其衍生品种	425
四、秀水 11 和越光及其衍生品种	427
五、秀水 04、武运粳和武育粳系列衍生品种	429
参考文献	437